

VIDEO RETRIEVING DEVICE

Publication number: JP2002041541 (A)

Publication date: 2002-02-08

Inventor(s): HASHIMOTO TAKAKO; SHIRATA YUKARI; MANO HIROKO;
IZAWA ATSUSHI +

Applicant(s): JISEDAI JOHO HOSO SYSTEM; RICOH KK +

Classification:

- International: G06F17/30; H04N5/76; H04N7/08; H04N7/081; G06F17/30;
H04N5/76; H04N7/08; H04N7/081; (IPC-1-7): G06F17/30;
H04N5/76; H04N7/08; H04N7/081

- European:

Application number: JP20010151684 20010521

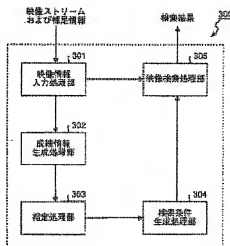
Priority number(s): JP20010151684 20010521; JP20000149096 20000519

Also published as:

JP3600186 (B2)

Abstract of JP 2002041541 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily retrievable an important scene (video) even when a user does not have a preliminary knowledge of the video and knows only record information (statistic information) like score information. **SOLUTION:** A record information generation processing part 302 generates record information (statistic information) by performing statistical processing using event information and additional information and a specification processing part 303 specifies record information used for video retrieval among pieces of record information; and a retrieval condition generation processing part 304 generates retrieval conditions for video retrieval from the specified statistic information and a video retrieval processing part 305 retrieves a video stream according to the retrieval conditions.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-41541
(P2002-41541A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁷ (参考)
G 0 6 F 17/30	2 1 0	G 0 6 F 17/30	2 1 0 A 5 B 0 7 5
	1 7 0		1 7 0 D 5 C 0 5 2
	2 1 0		2 1 0 C 5 C 0 6 3
H 0 4 N 5/78		H 0 4 N 5/78	B
7/08		7/08	Z
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-151684(P2001-151684)

(22) 出願日 平成13年5月21日(2001.5.21)

(31) 優先権主張番号 特願2000-149096(P2000-149096)

(32) 優先日 平成12年5月19日(2000.5.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所
東京都台東区西浅草1丁目1-1

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 橋本 隆子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

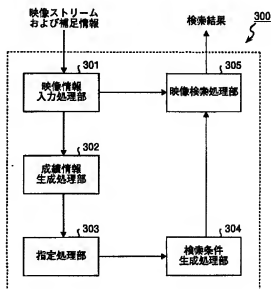
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像検索装置

(57) 【要約】

【課題】 利用者が映像に対して前知識（予備知識）がなく、得点情報などのような成績情報（統計情報）のみを知っている場合でも、重要な場面（映像）を容易に検索できること。

【解決手段】 成績情報生成処理部302が事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って成績情報（統計情報）を生成し、指定処理部303で成績情報の中から映像検索に使用する成績情報を指定し、検索条件生成処理部304が指定された統計情報から映像検索のための検索条件を生成し、映像検索処理部305が検索条件に基づいて映像ストリームの検索を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め映像ストリームに対する補足情報として、映像ストリーム中に発生した事象の種類を示す事象情報および前記事象情報に関する付加情報が生成された映像ストリームを対象として、前記映像ストリームに対する補足情報を利用して検索を行う映像検索装置において、

前記補足情報を入力して、前記事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って統計情報を生成する統計情報生成手段と、

前記統計情報生成手段で生成した統計情報の中から映像検索に使用する統計情報を指定する指定手段と、

前記指定手段で指定された統計情報を入力し、統計情報から映像検索のための検索条件を生成する検索条件生成手段と、

前記映像ストリーム、補足情報および前記生成した検索条件を入力し、前記検索条件に基づいて、前記映像ストリームの検索を行う映像検索手段と、
を備えたことを特徴とする映像検索装置。

【請求項2】 前記統計情報生成手段で生成する統計情報は、映像ストリーム中の事象の経過に基づく種々の成績情報であることを特徴とする請求項1に記載の映像検索装置。

【請求項3】 前記映像ストリームはスポーツ映像であり、かつ、前記成績情報はスポーツ映像中の得点情報であることを特徴とする請求項2に記載の映像検索装置。

【請求項4】 前記統計情報生成手段は、前記映像ストリームに対する補足情報として存在する事象情報および付加情報のうち、予め指定されている事象情報または／および付加情報のみの統計処理を行って、前記指定されている事象情報または／および付加情報の統計情報を生成することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の映像検索装置。

【請求項5】 前記補足情報の付加情報は、対象とするオブジェクトを示す属性情報を有しており、
前記指定手段は、前記統計情報の指定に加えて、前記属性情報の指定が可能であり、

前記検索条件生成手段は、前記指定手段で属性情報が指定されている場合、前記検索条件の一つとして前記指定された属性情報を有する補足情報に対応する映像のみを映像検索の対象範囲とする制約条件を生成することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の映像検索装置。

【請求項6】 前記検索条件生成手段は、前記指定手段で指定された統計情報から映像検索のための検索条件を生成すると共に、前記補足情報から重要度を判定するためのパラメータ値を計算し、前記指定手段で指定された統計情報に応じてパラメータの重み値を設定し、前記パラメータ値に前記重み値を乗算した値を重要度判定パラメータとして生成し、

前記映像検索手段は、前記検索条件を用いて映像ストリームの検索を行う際に、前記検索条件と合致する補足情報を有する映像を検索すると共に、前記重要度判定パラメータを用いて、その映像の重要度を判定し、重要度の高い映像を優先的に検索することを特徴とする請求項5に記載の映像検索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、予め映像ストリーム（音声を含む）に対する補足情報として、映像ストリーム中に発生した事象の種類を示す事象情報および該事象情報に関する付加情報が生成された映像ストリームを対象として、映像ストリームに対する補足情報を利用して検索を行う映像検索装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ・ハードウェア技術、情報処理技術の進歩や、インターネット、デジタル放送の普及に伴って、日常的に様々な映像を利用することが可能となっている。このため、映像の有する情報としての価値・多様性・娯楽性がさらに重要な意味を持つようになり、従来から利用されているテレビジョン放送やビデオの再生等のように、映像を連続的に再生して視聴することに加えて、インデックスを付与して構造化した映像から所望の映像データを検索して視聴したり、情報を収集したり、ダイジェスト版を作成する等、多彩な利用方法が提案されている。

【0003】例えば、2000年から開始が予定されているBSデジタル放送では、これまでのストリームとしての番組放送に加えて、コンピュータ・データのような汎用的なデジタル情報も多重化して送らうと計画されている。映像、テキスト、静止画像、関連情報等のマルチメディア情報を相互に関連付け、構造化することにより、制作、配信、閲覧、検索等の各処理において、より高度で効率的なサービスが可能となると考えられる。

【0004】情報放送においては、デジタル化によるコンテンツの増大や、TVゲーム、その他の影響による相対的なTV視聴時間の低下、さらにDVD等の記録メディアの技術革新等が背景となり、例えば番組を一度蓄積してからノンリニアに視聴したり、蓄積した番組を高度な操作により加工して利用するという視聴形態も増加してくると考えられている。

【0005】ここで、関連する技術として、本出願人が、これまで提案してきたノンリニア視聴形態におけるダイジェスト作成システムおよび映像の検索方法について説明する。本出願人は、まず、補足情報がインデックスとして付加された映像を対象として、そのインデックスを用いて重要場面と想定される映像シーンを検出し、映像のダイジェスト版（ダイジェスト映像）を作成するダイジェスト作成システムを考案し、このダイジェスト作成システムにおいて、重要場面と判定された映像シー

ンには音声解説も含まれているため、断面的なインデックスの概要を説明文として生成するだけで十分であるという考えで映像内容の説明文生成処理を考えてきた。また、インデックスを用いてダイジェスト映像を作成する際に、映像を利用する視聴者（利用者）の嗜好を反映したダイジェスト映像を作成するダイジェスト作成装置の提案も行っている。

【0006】なお、上記の技術の詳細は、以下の①～③によって明らかにされている。

① 橋本隆子、他：「番組インデックスを利用したダイジェスト視聴方式の検討」、映像情報メディア学会放送方式研究会予稿集、1999年3月、pp. 7-12。

② 橋本隆子、他：「番組インデックスを利用したダイジェスト作成方式の試作」、データ工学ワークショップ (DEWS'99) 予稿集CD-ROM、1999年3月。

③ 橋本隆子、他：「TV受信端末におけるダイジェスト作成方式の試作」、ADBS'99予稿集、1999年12月。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、映像検索において、利用者が映像を検索するための検索条件を入力する場合、次の3つの方法が想定される。第1に、映像上で起こった事象（イベント）を検索条件として利用する方法。第2に、利用者の好みのオブジェクト（例えば、映像中に登場する人物や、場所など）を検索条件として利用する方法。第3に、抽象度の高い用語を検索条件として利用する方法。なお、ここで抽象度の高い用語とは、所定の複数の事象が発生した結果、始めて意味が成立する用語を示す。例えば、野球映像において、『逆転』という用語は、まず、一方のチームが得点するという事象が発生し、その後、他方のチームが一方のチームの得点より大きな得点を挙げるという事象が発生した時点で意味が成立する用語である。

【0008】上記第1および第2の方法で検索条件を指定する場合、利用者は予め映像上でどのような事象が起きているか、どのようなオブジェクトが表示されているかなどの情報を知っていなければならないと考えられる。しかしながら、利用者が映像検索を行う場合、必ずしも映像の内容を知っているとは限らず、あまり前知識（予備知識）のない状態で映像の検索を行う場合には、必ずしも使い勝手が良いとは言えないという問題点があった。

【0009】一方、野球映像や、サッカー映像などのスポーツ映像の場合、得失点情報、安打情報のような成績情報は、容易に入手できる。このような成績情報は、例えば、スポーツ新聞、HP（ホームページ）、TV（テレビ）画面上の表示などで必ずと言っていいほど記述される情報である。また、このような成績情報は、番組インデックスなど、映像の補足情報として映像に付加され

る情報の統計を取ることでも容易に算出可能である。

【0010】しかしながら、従来の技術によれば、得点情報のような成績情報（統計情報）だけを知っている場合、映像の検索を行うことはできるが、必ずしも重要な場面を検索することはできなかった。例えば、重要な場面の検索にあたり、成績情報（統計情報）を表す映像シーンを検索結果として取り出してくるだけでは、利用者が望む検索結果になるとは限らない。利用者は、検索にあたって検索結果として得られる各映像シーンの最大長（時間の長さ）や、検索結果の映像シーンの総合計（総時間）などを検索時の制約条件として指定することもでき、このような場合、単に、成績情報を表す映像シーンを検索結果として集めただけでは、以下の理由により、この制約条件を満たす結果になるとはかぎらない。

【0011】先ず、検索条件と合致する全ての映像シーンを集めても、利用者が指定した検索結果の総合計に満たない場合がある。また、検索条件と合致する全ての映像シーンを集めても、利用者が指定した検索結果の総合計を超える場合がある。さらに、成績情報が示す映像シーンを集めただけでは、映像の内容の特徴を表すとは限らない。

【0012】具体的には、野球映像において、1対0であった場合、得点シーンはわずか1シーンであり、これはおそらく利用者が指定した検索結果の総合計に満たないと思われる。また、試合が投手戦であったり、残塁数が多いなどの特徴があったとしても、その特徴を抽出（検索）することができない。さらに、9対7のように多くの得点が入った場合、得点シーンを全て集めると、15シーン（得点の合計値に相当）となって利用者が指定した検索結果の総合計を超えることも考えられる。この場合には、各得点シーンのうち、どの映像シーンが重要であるかを決めなければならないが、得点情報のような成績情報（統計情報）のみでは、重要な場面を決めることはできない。

【0013】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、利用者が映像に対して前知識（予備知識）がなく、得点情報などのような成績情報（統計情報）のみを知っている場合でも、重要な場面（映像）を容易に検索できるようにすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る映像検索装置は、予め映像ストリームに対する補足情報として、映像ストリーム中に発生した事象の種類を示す事象情報および前記事象情報に関する付加情報が生成された映像ストリームを対象として、前記映像ストリームに対する補足情報を利用して検索を行う映像検索装置において、前記補足情報を入力して、前記事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って統計情報を生成する統計情報生成手段と、前記統計情報生成手段で生成した統計情報の中から映像検索に使

用する統計情報を指定する指定手段と、前記指定手段で指定された統計情報を入力し、統計情報から映像検索のための検索条件を生成する検索条件生成手段と、前記映像ストリーム、補足情報および前記生成した検索条件を入力し、前記検索条件に基づいて、前記映像ストリームの検索を行う映像検索手段と、を備えたものである。

【0015】また、請求項2に係る映像検索装置は、請求項1に記載の映像検索装置において、前記統計情報生成手段で生成する統計情報が、映像ストリーム中の事象の経過に基づく種々の成績情報であるものである。

【0016】また、請求項3に係る映像検索装置は、請求項2に記載の映像検索装置において、前記映像ストリームがスポーツ映像であり、かつ、前記成績情報がスポーツ映像中の得点情報であるものである。

【0017】また、請求項4に係る映像検索装置は、請求項1～3のいずれか一つに記載の映像検索装置において、前記統計情報生成手段が、前記映像ストリームに対する補足情報として存在する事象情報および付加情報のうち、予め指定されている事象情報または／および付加情報のみの統計処理を行って、前記指定されている事象情報または／および付加情報の統計情報を生成するものである。

【0018】また、請求項5に係る映像検索装置は、請求項1～4のいずれか一つに記載の映像検索装置において、前記補足情報の付加情報が、対象とするオブジェクトを示す属性情報を有しており、前記指定手段が、前記統計情報の指定に加えて、前記属性情報の指定が可能であり、前記検索条件生成手段が、前記指定手段で属性情報が指定されている場合、前記検索条件の一つとして前記指定された属性情報を有する補足情報に対応する映像のみを映像検索の対象範囲とする制約条件を生成するものである。

【0019】また、請求項6に係る映像検索装置は、請求項5に記載の映像検索装置において、前記検索条件生成手段は、前記指定手段で指定された統計情報から映像検索のための検索条件を生成すると共に、前記補足情報から重要度を判定するためのパラメータ値を計算し、前記指定手段で指定された統計情報に応じてパラメータの重みを設定し、前記パラメータ値に前記重み値を乗算した値を重要度判定パラメータとして生成し、前記映像検索手段は、前記検索条件を用いて映像ストリームの検索を行う際に、前記検索条件と合致する補足情報を有する映像を検索すると共に、前記重要度判定パラメータを用いて、その映像の重要度を判定し、重要度の高い映像を優先的に検索するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の映像検索装置を適用したダイジェスト作成システムを一実施の形態として、(実施の形態1)、(実施の形態2)の順に、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0021】(実施の形態1)以下に、本発明の実施の形態について、

- (1) ハードウェア構成
- (2) 映像検索装置の機能ブロック図
- (3) 前提条件
- (4) 映像検索処理

の順で詳細に説明する。

【0022】(1) ハードウェア構成

図1は、実施の形態1の映像検索装置を適用したダイジェスト作成システムの概略構成図である。図1に示すダイジェスト作成システムは、一例として、図示しない放送局から放送された映像情報(映像ストリームおよび補足情報)を受信するアンテナ101と、本発明の映像検索装置としての機能およびダイジェスト映像を作成する機能を有したセットトップボックス102と、受信した映像情報の映像を再生したり、検索結果を表示したり、作成したダイジェスト映像を再生するテレビ受像機103と、セットトップボックス102を操作するためのリモコン104と、映像情報(映像ストリームおよび補足情報)を記録した光ディスク105から映像情報を読み取るための光ディスクドライブ208と、を備えている。

【0023】図2は、図1に示したセットトップボックス102の概略構成を示すブロック構成図である。セットトップボックス102は、アンテナ101を介して映像情報の受信処理を行うチューナ・モジュール201と、受信した映像情報を用いて後述する映像検索処理およびダイジェスト作成処理を実行するCPU202と、ブートプログラム等を記憶したROM203と、CPU202のワークエリアとして使用されるRAM204と、チューナ・モジュール201で受信された映像情報を蓄積するためのハードディスク205と、リモコン104を使用してまたは直接に利用者が映像検索のための各種指定および入力を行うための操作モジュール206と、テレビ受像機103が接続され、映像や音声テレビ受像機103に入力するための端子モジュール207と、光ディスク105から映像情報を入力するための光ディスクドライブ208と、上記各部を接続するためのバス209と、を備えている。

【0024】(2) 映像検索装置の機能ブロック図

次に、図3の機能ブロック図を参照して、ダイジェスト作成システムの映像検索装置300の概略構成について説明する。なお、実施の形態1では、映像検索装置300の各部が、図1および図2に示したダイジェスト作成システムのハード構成を使用することを前提に、アプリケーション(ソフトウェア)として実現されているものとする。

【0025】映像ストリーム中に発生した事象の種類を示す事象情報および事象情報に関する付加情報からなる補足情報と、映像ストリームとを入力する映像情報入力

処理部301と、映像情報入力処理部301から補足情報を入力して、事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って統計情報を生成する成績情報生成処理部302と、成績情報生成処理部302で生成した統計情報の中から映像検索に使用する統計情報を指定する指定処理部303と、指定処理部303で指定された統計情報を入力し、統計情報から映像検索のための検索条件を生成する検索条件生成処理部304と、映像情報入力処理部301から映像ストリームおよび補足情報を入力し、検索条件生成処理部304から検索条件を入力し、検索条件に基づいて映像ストリームの検索を行い、検索結果を出力する映像検索処理部305と、から構成される。

【0026】ここで、成績情報生成処理部302は、映像ストリームに対する補足情報として存在する事象情報および付加情報のうち、予め指定されている事象情報または／および付加情報のみの統計処理を行って、指定されている事象情報または／および付加情報の統計情報を生成する。

【0027】また、指定処理部303は、テレビ受像機103およびリモコン104を制御して、成績情報生成処理部302が生成した統計情報をテレビ受像機103で表示し、リモコン104を用いて利用者に映像検索に使用する統計情報を指定させる。

【0028】なお、図1および図2に示したダイジェスト作成システムの構成はあくまで一例であって、キーボード、ディスプレイ画面、通信機能、光ディスクドライブ等を備えた一般的なパーソナルコンピュータで構成することも可能であるのは明らかであり、本発明の映像検索装置の各処理部を実行することが可能であれば、どのような構成であっても良い。

【0029】(3) 前提条件
実施の形態1の映像検索装置300は、予め映像ストリームに対する補足情報として、映像ストリーム中に発生した事象の種類を示す事象情報および事象情報に関する付加情報が生成された映像ストリームを対象として、映像ストリームに対する補足情報を利用して検索を行うものである。

【0030】また、補足情報は、映像に付加された情報としてのメタデータであり、映像ストリーム中に発生した事象を定義する事象情報や、各事象情報毎に、その事象情報に関する各種の情報が設定された付加情報などによって構成されている。なお、事象情報は事象毎に複数の種類存在する。付加情報も1つの事象情報に対して基本的に複数存在する。さらに、実施の形態1では、映像ストリームの構造を定義する情報(構造情報)が事象情報の1種類として存在している。

【0031】以下に説明する実施の形態1においては、プロ野球中継映像を映像ストリームの例とし、この映像ストリームに対し、予め事象情報をインデックス(事象インデックス)として事象情報と付加情報のインデック

ス付けを行い、プロ野球中継映像と補足情報(事象情報および付加情報)とを含む映像情報をダイジェスト作成システムに入力するものとする。

【0032】図4は、野球中継映像中に発生する事象(イベント)を定義するために用いる事象情報およびその事象情報に関する付加情報の例を示す説明図である。図4において、例えば「game」インデックスは、試合の開始をイベントとして定義するインデックスである。この「game」インデックスは、試合開始時間、チーム名、球場名、日付等の付加情報が付加されて構成される。また、「batter」インデックスは、各打者の登場(打席の開始)をイベントとして定義するインデックスである。この「batter」インデックスは、時間、打者名、相手投手名、出塁中のランナーがいる場合には塁およびランナー名等の付加情報が付加されて構成される。さらに、「hit」インデックスは、ある打者が1塁打を打ったことをイベントとして定義するインデックスである。この「hit」インデックスは、時間、打球の飛んだ場所(ゾーン)等の付加情報が付加されて構成される。

【0033】また、図5は、西部対タイマーの野球映像を例として、補足情報である事象情報(事象インデックス)と付加情報が作成された例を示す説明図である。

【0034】以下では、この図4に示すような補足情報を含む映像情報を、映像検索装置300が、映像情報入力処理部301を介して入力し、本発明の映像検索処理を実行するものである。

【0035】(4) 映像検索処理
以上の構成において、図6のフローチャートを参照して、実施の形態1の映像検索装置300による映像検索処理について説明する。利用者が、ダイジェスト作成システムにおいて、対象となる映像情報を選択し、映像検索処理の実行を入力すると、映像情報入力処理部301が該当する映像ストリームおよび補足情報を入力する(S601)。このとき、映像情報入力処理部301は、選択された映像情報が、放送された映像情報をハードディスク205に記憶したものである場合には、ハードディスク205から映像ストリームおよび補足情報を読み出し、光ディスク105に記録されている映像情報である場合には、光ディスクドライブ208を介して光ディスク105から映像ストリームおよび補足情報を読み込む。なお、実際に、1つの番組に相当する映像情報を一度に全て入力するのではなく、映像情報のデータ量が大きい場合、映像情報入力処理部301は、以降のステップと並列させて映像情報入力処理を行う。

【0036】成績情報生成処理部302は、映像情報入力処理部301から補足情報を入力すると、事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って成績情報(統計情報)を生成する(S602)。ここで、事象情報および付加情報から生成可能な成績情報としては、図5に示した事象情報および補足情報から明らかのように、野球

映像中の得点両チームの得点状況に関する得点情報や、試合に登板した投手の成績に関する投手情報や、チーム打撃に関するチーム打撃情報等を生成することができる。

【0037】具体的には、①～⑤のように算出できる。

① 得点情報

例：(西武対ダイエー、9対1)

統計処理の内容：事象情報(加点イベント)をチーム毎に加算する。

② 投手情報

例：(投手 西口、回数8、安打4、三振9、四球3、失点1)

例：(投手 佐久間、回数3と1/3、安打5、三振2、四球2、失点4)

統計処理の内容：投手毎に、インニングイベント(回数)、1塁打・2塁打・3塁打・ホームランイベント(安打)、等をそれぞれ加算する。

③ チーム打撃情報

例：(西武、回数9、安打13、9得点)

(ダイエー、回数9、安打4、得点1)

統計処理の内容：チーム毎に、インニングイベント(回数)、1塁打・2塁打・3塁打・ホームランイベント(安打)、加点イベントをそれぞれ加算する。

【0038】すなわち、成績情報生成処理部302は、補足情報として付加された情報のうち、試合得点、投手、チーム打撃などの対象となるオブジェクト毎に成績に関する情報の統計をとり、上記のような成績情報を算出し、次の指定処理部303へ成績情報を出力する。なお、このとき、全てのオブジェクト毎の成績情報を生成しても良いし、処理速度の高速化を図るために、予め成績情報を生成するオブジェクトを指定しておいても良い。例えば、加点イベント(事象情報)のみを指定することにより、成績情報として得点情報のみが生成される。

【0039】指定処理部303は、成績情報生成処理部302から成績情報を入力すると、各オブジェクト毎に成績情報を表示し、利用者へ検索に使用する成績情報を選択(指定)させる(S603)。具体的には、例えば、

テレビ受像機103の画面に、図7の表示画面例のような選択画面を表示すると、利用者が選択画面からリモコン104等を操作して映像検索に使用する成績情報を指定する。図4および図5に示すように、付加情報として対象とするオブジェクトを示す属性情報(チーム名、ピッチャー名、打者名、選手名、ランナ名等)を有しているため、成績情報の指定に加えて、属性情報(例えば、打者名)の指定も可能である。さらに指定処理部303において、各映像シーンの最大長や、検索結果の映像シーンの総合計(総時間)を検索条件として入力することもできる。

【0040】なお、ここでは、利用者が映像検索に使用

する成績情報を選択画面から選択する例を示したが、指定処理部303で自動的に成績情報を選択することも可能である。例えば、成績情報生成処理部302から入力した成績情報に基づいて、特徴的な成績を選択することが可能である。具体的には、両者とも高得点の場合は攻撃レベルの値が上がるように成績情報を選択する。

【0041】検索条件生成処理部304は、指定処理部303から指定された成績情報を入力すると、成績情報から検索条件を生成する(S604)。成績情報から検索条件を生成する処理は、入力された成績情報から検索条件と、映像検索における制約条件と、重要度判定パラメータとを生成するものである。このとき、指定処理部303で特定のオブジェクトを示す属性情報が指定されている場合、検索条件の一つとして指定された属性情報を有する補足情報に対応する映像のみを映像検索の対象範囲とする制約条件を生成する。

【0042】ここで、検索条件生成処理部304における検索条件、制約条件、重要度判定パラメータの生成について説明する前に、理解を容易にするために処理の前提となる各種設定条件について説明する。映像検索装置300の内部(ダイジェスト作成システムの内部)に用意されているパラメータには、次のP1～P3のパラメータがある。これらのパラメータは打席の開始時に「0」にリセットされ、その後単調増加し、次の打席の開始時に再度「0」にリセットされる。

【0043】パラメータP1(攻撃レベルパラメータ)攻撃的に重要なレベルを示すパラメータであり、攻撃に関係する補足情報に対して以下のようにパラメータP1の値が設定されている。

例、ヒット	P1 += 2
ホームラン	P1 += 4
進塁	P1 += 1
加点	P1 += 2
エラー	P1 += 1
暴投	P1 += 1
先制	P1 += 3
同点	P1 += 3
逆転	P1 += 3

【0044】このパラメータP1(攻撃レベルパラメータ)は、図8に示すように、打席開始時にリセットによって「0」となり、打席シーン(映像シーン)中の補足情報に基づいて、パラメータP1の値が設定されている補足情報があると、そのパラメータP1の値を加算し、順次、パラメータP1の値が設定されている補足情報があると、該当するパラメータP1の値を加算して行く。例えば、ヒットの場合には「2」を加算し、進塁の場合には「1」を加算し、加点の場合には「2」を加算し、次の打席開始まで同様の加算処理を行い、次の打席開始になると、それまでの統計値を、その打席シーンの攻撃レベルの統計値として生成する。

【0045】パラメータP2（投手レベルパラメータ）投手および守備の調子のレベルを示すパラメータであり、投手および守備に係属する補足情報に対して以下のようにパラメータP2の値が設定されている。

例、スリーアウト P2+=3
ワンアウト P2+=2
ツーアウト P2+=2
ストライク P2+=1

【0046】このパラメータP2（投手レベルパラメータ）は、図9に示すように、打席開始時にリセットによって「0」となり、打席シーン（映像シーン）中の補足情報に基づいて、パラメータP2の値が設定されている補足情報があると、そのパラメータP2の値を加算し、順次、パラメータP2の値が設定されている補足情報があると、該当するパラメータP2の値を加算して行く、例えば、ストライクの場合には「1」を加算し、アウト（三振）の場合には「2」を加算し、スリーアウトの場合には「3」を加算し、次の打席開始まで同様の加算処理を行い、次の打席開始になると、それまでの統計値を、その打席シーンの投手レベルの統計値として生成する。

【0047】パラメータP3（興奮レベルパラメータ）利用者（視聴者）の期待および興奮度のレベルを示すパラメータであり、興奮する状況であると推定される補足情報（例えば、打順が3番～5番のクリーンナップの打席であったり、ランナーが3塁に出ている等）を示す補足情報に対して以下のようにパラメータP3の値が設定されている。

例、打席開始（打順＝〔3-5〕〕 P3+=2
打席開始（3塁打者＝ON） P3+=2

【0048】このパラメータP3（興奮レベルパラメータ）も、打席開始時にリセットによって「0」となり、打席シーン（映像シーン）中の補足情報に基づいて、パラメータP3の値が設定されている補足情報があると、そのパラメータP3の値を加算し、順次、次の打席開始まで同様の加算処理を行い、次の打席開始になると、それまでの統計値を、その打席シーンの興奮レベルの統計値として生成する。

【0049】次に、成績情報に応じて検索条件（制約条件）およびパラメータ（P1～P3）の重み値を設定する方法について説明する。成績情報として得点情報が指定されている場合（例、「西武9点 対 ダイエー1点」の場合）、検索条件として、検索の対象「得点する映像シーン」、検索の対象となる範囲が試合全体であるので制約条件「なし」が生成される。また、パラメータに対する重み値としては、得点情報に基づき、攻撃レベル、投手レベル、興奮レベルの重み（P1w, P2w, P3w）を設定する。なお、これらのデフォルト値は（1, 1, 1）である。

【0050】例えば、得点数/回数>0.6の場合に

は、打撃好調であるという特徴があったと考え、攻撃レベルの重み値を2に設定し、重み値は（2, 1, 1）となる。また、西武は得点が9点であり、得点数/回数>0.6となるため、西武に対する各パラメータの重み値は（2, 1, 1）となる。

【0051】得点数/回数<0.3の場合には、投手が好調という特徴があったと考え、投手レベルの重み値を2に設定し、重み値は（1, 2, 1）となる。ダイエーは得点が1点であり、得点数/回数<0.3となるため、ダイエーに対する各パラメータの重み値は（1, 2, 1）となる。

【0052】このように重み値を設定することにより、それぞれのチームの試合結果の特徴に応じた重み付けがなされるため、試合の特徴を表す映像シーンを検索することができる。西武では、攻撃的に重要な場面（映像シーン）の重要度が高くなり、ダイエーでは守備的に重要な場面（ダイエーの守備がよかった映像シーン）の重要度が高くなる。

【0053】次に、成績情報として投手情報が指定されている場合（例、「西武・西口 回数8、安打4、三振9……失点1」）、検索条件として、検索の対象「西口 投手のインニングの映像シーン」、制約条件は「投手名＝西口」となる。また、パラメータに対する重み値としては、安打数/回数<1の場合、投手好調であったと考え、投手レベルの重み値を2とする。この場合、重み値は（1, 2, 1）となる。

【0054】他の投手情報が指定されている場合（例、「ダイエー・佐久間、回数3と1/3、安打5、三振2……失点4」）、検索条件として、検索の対象「佐久間 投手のインニングの映像シーン」、制約条件は「投手名＝佐久間」となる。また、パラメータに対する重み値としては、安打数/回数>1.5または失点/回数>0.6の場合、打撃好調であったと考え、攻撃レベルの重み値を2とする。この場合、重み値は（2, 1, 1）となる。

【0055】次に、成績情報としてチームの打撃情報が指定されている場合（例、「ダイエー、回数9、安打4、得点1」）、検索条件として、検索の対象「ダイエーの攻撃インニングの映像シーン」、制約条件は「攻撃チーム名＝ダイエー」となる。また、パラメータに対する重み値としては、安打数/回数<1の場合、失点/回数<0.3という条件が成立するため、投手レベルの重み値を2とする。この場合、重み値は（1, 2, 1）となる。

【0056】上記のようにパラメータの重み値のうち、投手レベルと攻撃レベルの重み値を左右するのは、得点/回数の値と、安打/回数の値である。一例として実施の形態1では、それぞれの重み値は、以下の条件1～3に従って設定される。

条件1

得点/回数>0.6 または 安打/回数>1.5 →攻撃レベル「2」

条件2

得点/回数<0.3 または 安打/回数<1 →投手レベル「2」

条件3

条件1、2に該当しない場合

【0057】上記条件1～3による、重み値は(1, 1, 1)、(1, 2, 1)、(2, 1, 1)、(2, 2, 1)のいずれかに設定される。

【0058】図6のステップS604に戻って、再度説明すると、検索条件生成処理部304は、指定処理部303で指定された成績情報から映像検索のための検索条件を生成する。例えば、成績情報として得点情報が指定されている場合、得点情報から両チームが得点する映像シーンを検索条件として生成し、次に補足情報から重要度を判定するためのパラメータ値(P1～P3の統計値)を計算し、指定処理部303で指定された成績情報に応じてパラメータの重み値(P1w, P2w, P3w)を設定し、パラメータ値(P1～P3の統計値)のそれぞれに該当する重み値(P1w, P2w, P3w)を乗算した値を重要度判定パラメータとして生成する。

【0059】最後に、映像検索処理部305は、検索条件を用いて映像ストリームの検索を行う際に、検索条件と合致する補足情報を有する映像(映像シーン)を検索すると共に、重要度判定パラメータの値を参照して、その映像の重要度を判定し、重要度の高い映像を優先的に検索結果として出力する(S605)。すなわち、検索条件生成処理部304により生成された検索条件、制約条件、重要度判定パラメータに基づいて、映像検索を行う。切り出しシーンは、各映像シーンの最大長や、検索結果の映像シーンの総合計(総時間)が検索条件として指定されている場合、指定された各映像シーンの最大長および総合計を超えないように切り出される。このとき、重要度判定パラメータの値が大きい映像シーンから優先的に検索結果として切り出すことにより、利用者が映像に対して前知識(予備知識)がなく、得点情報などのような成績情報(統計情報)のみを知っている場合でも、重要な場面(映像)を検索結果として出力できる。

【0060】また、映像検索装置300の検索結果を用いて、ダイジェスト映像を作成することにより、成績情報のみからでも重要な場面(映像)の的確に抽出したダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0061】(実施の形態2)実施の形態2の映像検索装置は、実施の形態1の映像検索装置と同様の構成において、検索条件生成処理部304で成績情報から検索条件、制約条件および重要度判定パラメータを生成する際に、映像検索装置300の内部(ダイジェスト作成システムの内部)に用意されているパラメータ(P1～P3のパラメータ)から攻撃レベルの統計値、投手レベルの統計値または興行レベルの統計値を生成する際のルール

→重み値「1」

を変更可能としたものである。なお、ルールとは以下に示すように、補足情報に対して設定されているパラメータ(P1～P3)の設定値を定めたものである。換言すれば、実施の形態1ではこのルールが1つであった場合を示し、実施の形態2では複数のルールを準備してルールを変更(選択)するようにしたものである。

【0062】パラメータP1(攻撃レベルパラメータ)攻撃的に重要なレベルを示すパラメータであり、攻撃に関係する補足情報に対して以下のようにルール1、ルール2、ルール3のようにパラメータP1の値が設定されている。

【0063】ルール1

ルール1は、攻撃的に重要なレベルを示すパラメータP1の値が、攻撃に関係する補足情報に対して全体にバランス良く配置されるように設定されている。

ヒット	P1+2
ホームラン	P1+4
進塁	P1+1
加點	P1+2
エラー	P1+1
暴投	P1+1
先制	P1+3
同点	P1+3
逆転	P1+3

【0064】ルール2

ルール2は、攻撃的に重要なレベルを示すパラメータP1の値のうち、特定の攻撃に関係する補足情報、ここではホームランと逆転の場合に大きな値となるように設定したものであり、このルールによればホームランと逆転のシーンを確実に検索することができる。

ヒット	P1+1
ホームラン	P1+10
進塁	P1+1
加點	P1+1
エラー	P1+1
暴投	P1+1
先制	P1+1
同点	P1+1
逆転	P1+10

【0065】ルール3

ルール3は、攻撃的に重要なレベルを示すパラメータP1の値のうち、特定の攻撃に関係する補足情報、ここではヒットとホームランの場合に大きな値となるように設定したものであり、このルールによればヒットや、ホー

ムランのように打者の攻撃シーンを確実に検索することができる。

ヒット	P1 += 5
ホームラン	P1 += 5
進塁	P1 += 1
加点	P1 += 1
エラー	P1 += 1
暴投	P1 += 1
先制	P1 += 1
同点	P1 += 1
逆転	P1 += 1

【0066】パラメータP2（投手レベルパラメータ）同様に投手および守備の調子のレベルを示すパラメータP2に関しても、ルール4およびルール5のようにする補足情報に対してパラメータP2の値が設定されている。

【0067】ルール4

スリーアウト	P2 += 3
ワンアウト	P2 += 2
ツーアウト	P2 += 2
ストライク	P2 += 1
ルール5	
スリーアウト	P2 += 1
ワンアウト	P2 += 1
ツーアウト	P2 += 1
ストライク	P2 += 5

【0068】パラメータP3（興奮レベルパラメータ）同様に利用（視聴者）の期待および興奮度のレベルを示すパラメータP3に関しても、ルール6およびルール7のようにする補足情報に対してパラメータP3の値が設定されている。

ルール6

打席開始〔打順＝〔3-5〕〕	P3 += 2
打席開始〔3塁打者＝ON〕	P3 += 2

ルール7

打席開始〔打順＝〔3-5〕〕	P3 += 5
打席開始〔3塁打者＝ON〕	P3 += 1

【0069】上記パラメータP1～P3において各ルール1～7のうち、どのルールを使用するかは、例えば、初期値として（ルール1、ルール4、ルール6）の組み合わせを設定しておき、選択画面を介して利用者が選択することで変更するようにしても良いし、例えば、試合全体のホームラン数が5以上であれば、（ルール2、ルール4、ルール7）を自動的に選択する等のように自動化することも可能である。

【0070】このようにパラメータP1～P3のルールを変更可能とすることにより、利用者が映像に対して前知識（予備知識）がなく、得点情報などのような成績情報（統計情報）のみを知っている場合でも、重要な場面（映像）を容易に検索することができると共に、検索の

多様性を確保し、上記ルールの選択によっても利用者の嗜好を反映させることが可能である。また、上記ルールの変更にて代えて、重み（P1w, P2w, P3w）を変更することでも同様の効果を奏することができる。例えば、ある条件の場合に、通常は重み値を（2, 1, 1）とするところを、重み値を（3, 1, 1）に変更することで検索の多様性を確保し、上記ルールの選択によっても利用者の嗜好を反映させることが可能である。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の映像検索装置（請求項1～3）によれば、事象情報および付加情報を用いた統計処理を行って統計情報を生成し、生成した統計情報の中から映像検索に使用する統計情報を指定し、指定された統計情報から映像検索のための検索条件を生成し、該検索条件に基づいて映像ストリームの検索を行うため、利用者が映像に対して前知識（予備知識）がなく、得点情報などのような成績情報（統計情報）のみを知っている場合でも、重要な場面（映像）を容易に検索することができる。

【0072】また、映像ストリームに対する補足情報として存在する事象情報および付加情報のうち、予め指定されている事象情報または／および付加情報のみの統計処理を行って統計情報を生成することにより、より高速な検索を実現できる。

【0073】また、映像検索に使用する統計情報の指定に加えて、属性情報を指定することにより、検索条件の一つとして指定された属性情報を有する補足情報に対応する映像のみを映像検索の対象範囲とする制約条件を生成するので、映像検索処理の処理時間の短縮を図ることができる。

【0074】また、検索条件生成手段が、指定手段で指定された統計情報から映像検索のための検索条件を生成すると共に、補足情報から重要度を判定するためのパラメータ値を計算し、指定手段で指定された統計情報に応じてパラメータの重み値を設定し、パラメータ値に重み値を乗算した値を重要度判定パラメータとして生成し、映像検索手段が、検索条件を用いて映像ストリームの検索を行う際に、検索条件と合致する補足情報を有する映像を検索すると共に、重要度判定パラメータを用いて、その映像の重要度を判定し、重要度の高い映像を優先的に検索するため、統計情報を指定するだけで、選択された統計情報に相応しい重要な場面を検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の映像検索装置を適用したダイジェスト作成システムの概略構成図である。

【図2】図1に示したセトリップボックスの概略構成を示すブロック構成図である。

【図3】実施の形態1の映像検索処理装置の機能ブロック図である。

【図4】野球中継映像中に発生する事象（イベント）を定義するために用いる事象情報およびその事象情報に関する付加情報の例を示す説明図である。

【図5】野球映像を例として、補足情報である事象情報（事象インデックス）と付加情報が作成された例を示す説明図である。

【図6】実施の形態1の映像検索装置による映像検索処理を示すフローチャートである。

【図7】実施の形態1の指定処理部における表示画面例を示す説明図である。

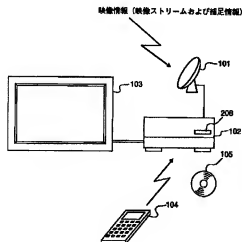
【図8】パラメータP1（攻撃レベルパラメータ）の統計値の算出例を示す説明図である。

【図9】パラメータP2（投手レベルパラメータ）の統計値の算出例を示す説明図である。

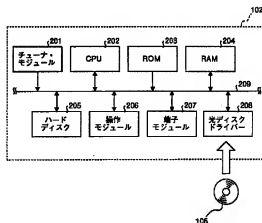
【符号の説明】

- 101 アンテナ
- 102 セットトップボックス
- 103 テレビ受像機
- 104 リモコン
- 105 光ディスク
- 208 光ディスクドライバ
- 300 映像検索装置
- 301 映像情報入力処理部
- 302 成績情報生成処理部
- 303 指定処理部
- 304 検索条件生成処理部
- 305 映像検索処理部

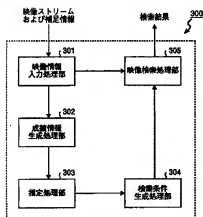
【図1】



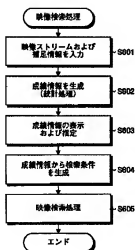
【図2】



【図3】



【図6】



【図4】

インデックス (試合情報)	番号 (イベント)	付加情報									
game	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	スコア	日付	スコア	スタータス	...	
inning	イニング	時間	打者名	ピッチャー	球場	三塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
batter	打者	時間	打者名	ピッチャー	球場	SBO	ソーン	SBO	二塁ランナ	...	
pitch	投球	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
strike	ストライク	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
ball	ボール	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
foul_ball	ファウルボール	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
dead_ball	デッドボール	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
out	アウト	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
four_ball	フルボール	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
hit	ヒット	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
2hit	2ヒット	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
3hit	3ヒット	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
home_run	ホームラン	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
error	エラー	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
balk	バーク	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
add_score	加点	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
steal_run	盗塁	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
base	ベース	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
pick_off	盗塁防止	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
player_change	選手交代	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
interruption	中断	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
etc	その他	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	
game_end	試合終了	時間	打者名	ピッチャー	ソーン	一塁ランナ	二塁ランナ	三塁ランナ	一塁ランナ	...	

【図5】

イベント番号	試合情報	付加情報	東家ドーム	10月3日	0-0	START	0-0
1	game	18:00:06:27/30	西武	1	0-0	0-0	0-0
2	inning	18:00:08:27/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
3	batter	18:01:32:33/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
4	pitch	18:01:42:33/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
5	hit	18:01:43:19/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
6	batter	18:02:13:22/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
7	pick_off	18:02:24:17/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
8	pitch	18:02:42:25/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
9	strike	18:02:48:15/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
10	pitch	18:03:11:01/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
11	ball	18:03:13:17/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
12	pitch	18:03:55:21/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
13	strike	18:03:59:02/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
14	pitch	18:04:30:07/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
15	out	18:04:30:07/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
16	out	18:04:40:12/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
17	batter	18:05:04:17/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
18	pitch	18:05:11:26/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
19	ball	18:05:16:01/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
20	pitch	18:05:33:21/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
21	ball	18:15:36:06/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
22	pitch	18:06:16:04/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
23	strike	18:06:19:22/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
24	pitch	18:06:44:19/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
25	foul_ball	18:06:53:08/30	野村	1	0-0	0-0	0-0
：	：	：	：	：	：	：	：

【図7】

表示画面

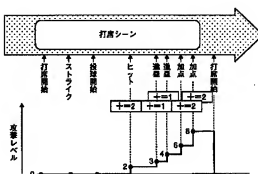
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
西武	0	0	1	5	1	0	0	2	9
ダイエー	1	0	0	0	0	0	0	0	1

投手
西武・西口 四球6 安打4 三塁9四球3 失点1
ダイエー・佐久間 四球3と1/2 安打5 三塁2 四球2 失点4

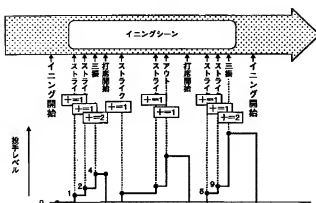
チーム打撃
西武 安打13 得点9
ダイエー 安打4 得点1

打者
西武・ボール 打数3 得点2 安打2 打点5
ダイエー・小久保 打数4 得点0 安打1 打点1

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H04N 7/081

識別記号

F I

7-730' (参考)

(72) 発明者 白田 由香利
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 真野 博子
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 熊沢 篤志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 5B075 ND12 NK24 NK39 IU34
5C052 AA01 AA02 AC08 DD04
5C063 AB05 DA07